

# Protocole DALI

## À retenir

### LE PROTOCOLE DALI

Les conditions d'éclairage sur le lieu de travail sont maintenues et adaptées aux besoins des usagers. Ce système produit de la lumière artificielle en fonction de la quantité de lumière du jour disponible. S'il y a suffisamment de lumière naturelle, ou s'il n'y a personne dans la pièce, le système de gestion de la lumière éteint les luminaires. La mesure de l'éclairement et le détecteur de présence peut être activé ou désactivé. Un bon éclairage sur le lieu de travail améliore la productivité des salariés. Ce système permet des économies d'énergie : jusqu'à 70 % par comparaison à un système classique.

Le protocole « DALI » (Digitale Adressable Lighting Interface), bus de communication standardisé (IEC 60929) entre un contrôleur et des luminaires est une de ces technologies. Il permet une gestion optimale de l'éclairage : commander et réguler numériquement une installation d'éclairage par l'intermédiaire d'un bus appelé "ligne DALI". L'allumage, l'extinction et la variation de l'éclairage sont commandés via cette ligne.

La technologie numérique utilisée par DALI permet :

- de contrôler individuellement 64 luminaires adressables, pouvant être regroupés pour constituer jusqu'à 16 groupes de luminaires.
- de commander précisément l'intensité lumineuse (gradation de 0% à 100% du flux)
- de mémoriser 16 ambiances d'éclairement (scénario de commande et de gestion)
- de connaître l'état de l'installation : remontées d'état des lampes individuelles.

Chaque luminaire a sa propre adresse (pilotage individuel ou par groupe). Dans un groupe, les luminaires sont commandés identiquement, mais leurs états sont remontés individuellement.

### Les avantages DALI :

Le réseau DALI offre une grande flexibilité au niveau de l'installation et de la commande des luminaires : il n'existe pas de lien entre le circuit de puissance (ballasts) et le circuit de commande (Bus Dali). Le câblage de la puissance ne passe pas par le contrôleur, mais est relié directement sur les luminaires.

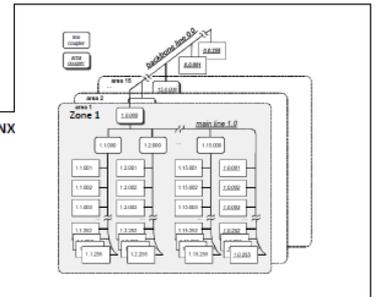
L'architecture du réseau DALI permet à la fois des topologies de type bus et étoile. Les réseaux existants peuvent être étendus sans difficulté. DALI

s'intègre parfaitement dans un système de GTB : des passerelles

existent entre le réseau DALI et les réseaux de type LONWORKS®, BACnet®... Il fonctionne aussi bien en mode autonome ou en configuration par Web Serveur. Les données sont transmises sous forme série à une vitesse de 1200 bits/s. Le câblage peut se faire suivant une topologie de type bus ou de type étoile ou de type mixte (association des deux types). La distance maximale entre un contrôleur DALI et le ballast le plus éloigné est de 300 mètres. La tension du bus DALI est continue, de l'ordre de 16 V, la polarité est indifférente lors du raccordement. La section minimale des câbles à utiliser, dépend de la longueur du réseau et est donnée dans le tableau ci-dessous.

Longueur	Section minimale
Inférieur à 100m	0.5mm <sup>2</sup>
Entre 100m et 150m	0.75mm <sup>2</sup>
Supérieur à 150m	1.5mm <sup>2</sup>

Système KNX : Protocole d'adressage sur le BUS KNX

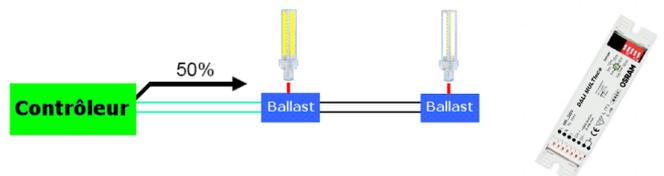


Le contrôleur peut aussi gérer l'éclairage de 3 manières :

- Commande individuelle de chaque luminaire
- Commande par groupe de luminaires
- Commande des luminaires par scénarios prédéfinis

Principe du contrôle par ballast

Exemple de contrôleur (OSRAM)



### Topologie du câblage

Il est possible de connecter les appareils DALI de plusieurs manières :

Topologie type bus	Topologie type étoile	Topologie mixte
Les matériels DALI sont connectés en série l'un derrière l'autre	Les matériels sont tous connectés à un seul appareil	Mélange des deux précédents

## Exercice N°1

(voir pages 4 et 5)

(Sujet E2 juin 2007)

### ETUDE DE LA GESTION D'ÉCLAIRAGE DE LA SURFACE DE VENTE ET COMMANDE DE L'ÉCLAIRAGE DE LA ZONE SNACKING

Pour des raisons de confort l'éclairage sera réparti en quatre groupes, deux groupes fluorescences encastrés, un groupe d'éclairage fluorescence en applique.

1. On fait appel à plusieurs Bus et protocoles. Dans le cas de la gestion des systèmes d'éclairage de la salle de réunion, indiquer les bus ou protocoles utilisés (cocher la ou les bonnes réponses).

MODBUS	<input type="checkbox"/>
KNX	<input type="checkbox"/>
RS 485	<input type="checkbox"/>
DALI	<input type="checkbox"/>

2. Pour les modules figurants dans le tableau ci-dessous donner leur adressage complet, sachant que :

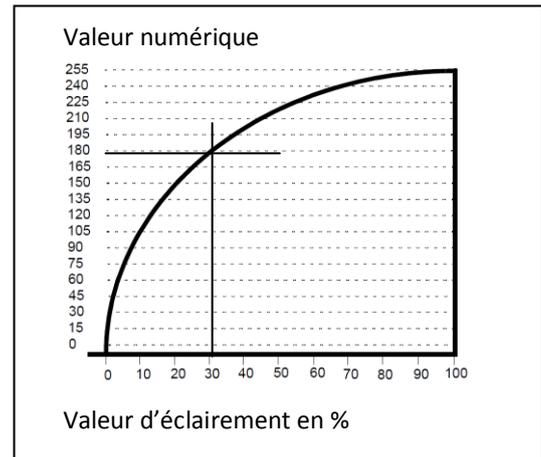
- les espaces Snacking et Mail sont en Zone 3,
- le Mail est sur la ligne 1,
- l'adresse de départ du premier équipement est 03 sur sa ligne

Module	Adressage complet de la source
Module poussoir multifonction 6 boutons	
Passerelle Dali	

3. Quelle est la vitesse de transmission des données sur le bus Dali pilotant les groupes d'éclairage ?

Vitesse de transmission :

4. À l'aide de la courbe ci-dessous compléter la requête pour un éclairage à 30%.



Valeur numérique :

5. Calculer la valeur en octet pour un éclairage de 30%

Valeur de l'octet de donnée correspondante :

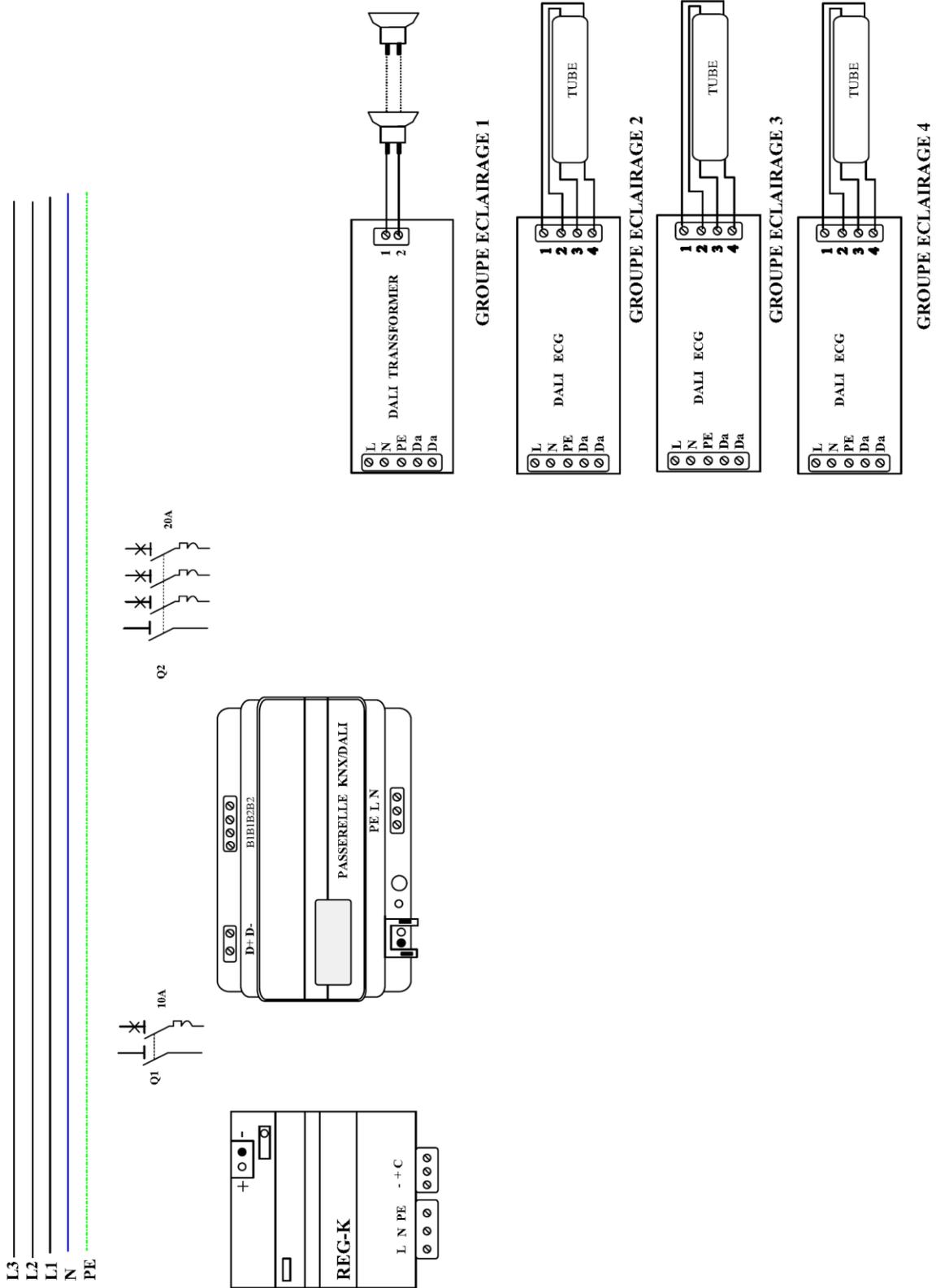
— — — — —

6. Combien de ballast et de groupes peuvent être contrôlés par un bus Dali ?

Luminaire ou Ballasts	
Groupes	

7. Compléter le schéma ci-dessous en intégrant le module multifonction 6 boutons, le détecteur de présence, la passerelle KNX/DALI, l'alimentation du bus, les ballasts des groupes d'éclairage répartis comme suit : groupes 1 et 2 sur la phase 1, groupe 3 sur la phase 2, Groupe 4 sur la phase 3.

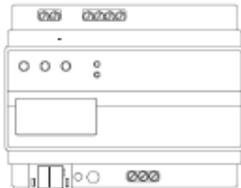
# Protocole DALI



## Annexes exercice N°1

### Passerelle KNX DALI REG-K/1/16/ (64)/64

Notice d'utilisation



Réf. MTN680191

#### Se familiariser avec la passerelle

La passerelle DALI KNX REG-K/1/16(64)/64 (désignée ci-après **Passerelle**) établit le lien entre le bus KNX polyvalent et le bus DALI spécialement conçu pour la commande des systèmes d'éclairage. Les lampes avec des ballasts électroniques numériques bon marché peuvent ainsi être intégrées en tant que sous-système dans l'ensemble du système KNX et commandées par les nombreux appareils KNX disponibles.

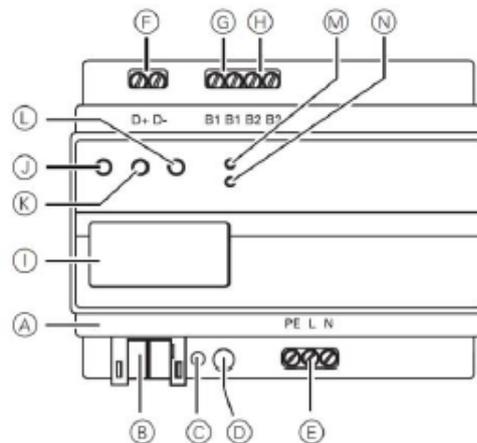
La passerelle DALI assure à la fois le rôle de maître DALI et l'alimentation en tension des ballasts connectés. Il est possible de commuter, varier ou régler à une valeur définie jusqu'à 64 ballasts dans un total de 16 groupes. La valeur d'éclairage actuelle ou l'état d'erreur de chacun des groupes (erreurs lampes, ballasts au sein du groupe) peuvent être visualisée, p. ex. via KNX. De plus, il est possible de commander les 64 ballasts individuellement via KNX ou via les adresses de groupes KNX. Dans le cas d'une commande individuelle, un objet paramétrée est mis à disposition pour chaque ballast.

Pour chaque ballast, un objet d'état d'erreur est mis à disposition. Les erreurs lampes et ballasts peuvent ainsi être localisées précisément. Même une commande globale de tous les ballasts raccordés via Broadcast (une mise en service DALI n'est alors pas nécessaire) peut s'effectuer via trois objets. Dans chaque groupe, il est également possible de programmer et d'appeler 16 scènes d'éclairage différentes. La commande d'ambiances s'effectue via un objet 1 octet.

#### Raccordements, affichages et éléments de commande

Les raccords de l'appareil ainsi que les éléments nécessaires pour la mise en service KNX comme la touche d'apprentissage et la LED de programmation sont accessibles uniquement quand le couvercle du distributeur est ouvert.

La commande des touches nécessaires à la mise en service et au paramétrage DALI (SCROLL, Prg/Set, ESC) ainsi que la lecture des informations figurant sur l'écran à 2 lignes et des LED de contrôle (PWR et ERR) sont possibles même lorsque le couvercle du distributeur est fermé.



- (A) Raccord Ethernet (prise RJ-45)
- (B) Borne de bus KNX
- (C) LED de programmation
- (D) Touche de programmation
- (E) Alimentation secteur
- (F) Borne de sortie DALI
- (G) Raccord pour un 1er poussoir sans potentiel
- (H) Raccord pour un 2e poussoir sans potentiel
- (I) Affichage
- (J) Touche SCROLL
- (K) Touche Prg/Set
- (L) Touche ESC
- (M) LED PWR (verte) : témoin de fonctionnement
- (N) LED ERR (rouge) : affichage de panne

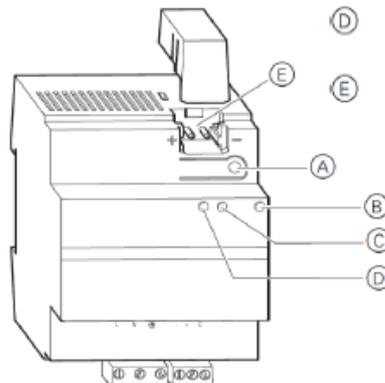
### Alimentation REG-K/640 mA KNX avec entrée d'alimentation auxiliaire

#### Notice d'utilisation

L'alimentation KNX REG-K (nommée **alimentation** ci-après) met à disposition l'énergie nécessaire aux abonnés d'une ligne de bus. Chaque ligne de bus doit être équipée d'au moins une alimentation propre. Une bobine d'arrêt intégrée à l'alimentation permet de découpler les télégrammes de données de l'alimentation.

L'alimentation fournit une très basse tension de sécurité (SELV) de CC 30 V. Elle est résistante aux courts-circuits et possède une limitation de tension et de courant. Les courants de sortie trop élevés sont signalés par un témoin rouge (surintensité de courant).

La longueur de câble max. entre l'alimentation et l'abonné au bus le plus éloigné est de 350 m. Une touche sur l'alimentation permet de réinitialiser les abonnés au bus de la ligne connectée. L'état (RESET) est signalé par le témoin rouge (RESET) de l'appareil. Le témoin vert (RUN) signale que l'alimentation est opérationnelle.



- (A) Touche Reset avec témoin Reset intégré
- (B) LED verte : témoin de fonctionnement (RUN)
- (C) LED rouge : protection contre les surintensions ( $I > I_{max}$ )

- (D) LED jaune : fonctionnement sur alimentation de secours (accumulateur)

#### Alimentation bus

